

PAŽANGIŲ PLANAVIMO SISTEMŲ VAIDMUO GERINANT REGIONINĮ VERSLO BENDRADARBIAVIMĄ

DARIUS BURGIS¹

Klaipėdos universitetas (Lietuva)

ANOTACIJA

Straipsnyje nagrinėjamas regioninis verslo organizacijų bendradarbiavimas, aptariamos teorinės tokio bendradarbiavimo prielaidos. Analizuojama pažangių planavimo sistemų (APS) specifika, aptariamos šių sistemų rūšys, vystymasis ir funkcionalumas. Analizuojamos APS teikiamos galimybės, leidžiančios pagerinti regioninį verslo organizacijų bendradarbiavimą, pateikiamas APS vaidmenį šiame procese iliustruojantis modelis, kuris atskleidžia APS reikšmę bendradarbiaujant tiek skirtingiems tos pačios organizacijos padaliniais, tiek skirtingoms organizacijoms tinkle.

PAGRINDINIAI ŽODŽIAI: *regionai, pažangios planavimo sistemos, bendradarbiavimas.*

JEL KLASIFIKACIJA: R, F230

DOI: <http://dx.doi.org/10.15181/rfds.v13i2.820>

Įvadas

Didėjanti konkurencija pasaulio rinkose ir revoliuciniai technologijų pokyčiai kelia naujus iššūkius organizacijų valdymui. Norint sėkmingai veikti naujomis, sparčiai kintančiomis sąlygomis, tenka nuolat tobulinti visus organizacijoje vykdomus procesus. Anot L. Šimanskienės ir kt. (2006), pasaulinės ekonomikos globalizacija daugelyje šalių skatina decentralizacijos ir dereguliacijos procesus, kuriems vykstant vis didesnę vaidmenį įgauna pagal individualų modelį besivystantys regionai. ES šalių narių ir kitų Europos valstybių tarpregioninis bendradarbiavimas sudaro prielaidas šių regionų ekonomikos plėtrai, politiniam stabilumui ir saugumo politikai įtvirtinti, padeda išvengti neigiamų regionų savitarpio konkurencijos padarinių, ypač aktualus tampa pasienio regionų bendradarbiavimas (Česnavičius ir kt., 2008). Neneigiant politinių institucijų ir tarptautinių susitarimų svarbos skatinant verslo bendradarbiavimą pasienio regionuose, šiame straipsnyje nagrinėjama problema, kaip diegiant pažangias planavimo sistemas (angl. *advanced planning systems* – APS) būtų galima puoselėti verslo bendradarbiavimą gamybos organizacijose. Anot J. Webster (1995), tokios sistemos gali funkcionuoti tik esant atitinkamai gana sudėtingų komunikacijų ir kompiuterių paslaugų infrastruktūrai, kuri leidžia kontroliuoti ir koordinuoti išsibarsčiusias veiklas. Tai savo ruožtu leidžia formuoti tinklinę organizacijai – vertės kūrimo sistemai, kurioje kelios organizacijos, pasižyminčios viena kitą papildančiomis stiprybėmis, sudaro visiems dalyviams naudingą sąjungą, užtikrinančią sėkmingą organizacijos veiklą sparčiai kintančiomis sąlygomis (Castells, 2005; Issakson, 2010; Staniulienė, 2006; Zakarevičius, 2002).

¹ Darius Burgis – Klaipėdos universiteto Socialinių mokslų fakulteto Vadybos katedros asistentas. Vytauto Didžiojo universiteto Ekonomikos ir vadybos fakulteto Vadybos katedros doktorantas
Mokslinės kryptys: krizinių situacijų valdymas, informacinių technologijų taikymas valdyme
El. paštas: darius.burgis@gmail.com
Tel.: +370 46 398 666

Šio straipsnio objektas: pažangių planavimo sistemų taikymas puoselėjant regioninį verslo bendradarbiavimą.

Tikslas: nustatyti pažangių planavimo sistemų taikymo poveikį gerinant regioninį verslo bendradarbiavimą.

Uždaviniai:

- ištirti teorines verslo organizacijų regioninio bendradarbiavimo prielaidas;
- atskleisti pažangių planavimo sistemų specifiką;
- suformuoti modelį, iliustruojantį pažangių planavimo sistemų taikymo vaidmenį puoselėjant regioninį verslo bendradarbiavimą.

Metodai: mokslinės literatūros analizė ir apibendrinimas, modeliavimas.

1. Teorinės regioninio bendradarbiavimo prielaidos

Siena intuityviai suvokiama kaip riba, skirianti dvi ar daugiau skirtingais požymiais pasižyminčių teritorijų. Dažnai vienos ribos egzistavimas paskatina kitų ribų atsiradimą, vis dėlto gali paskatinti ir bendrą veiklą, kuri nulemtų viso pasienio regiono vystymąsi bei jame veikiančių organizacijų konkurencingumo didėjimą (Dolzbłasz, Lesniak, 2005). Pastaruoju metu stebėtas spartėjantis regioninio bendradarbiavimo tempas iš dalies nulemtas anglų kalbos tapimo visuotinai priimta bendravimo kalba. F. J. Contractor (2007) nurodo, kad 85 procentai tarptautinių asociacijų vartoja anglų kalbą kaip pagrindinę bendravimo priemonę, 33 procentai bendrauja išskirtinai anglų kalba. Kalbant apie posovietinio bloko valstybes ir regionus reikėtų paminėti, kad ilgą laiką čia pagrindinės tarptautinio bendravimo priemonės vaidmenį atliko rusų kalba, dažnai jos svarba skatinant bendradarbiavimą jaučiama ir dabar.

Organizacijų bendradarbiavimas tampa esmine naujo verslo organizavimo modelio globalioje ekonomikoje dalimi. Šiandien didžiausi ekonominiai dariniai yra ne multinacionalinės korporacijos, bet globalūs verslo tinklai, kuriuos sudaro konkuruojančios, kartu ir bendradarbiaujančios organizacijos (Castells, 2005). Pastebėtina, kad intensyvėjo tiek vertikalūs (bendradarbiaujančios organizacijos užima skirtingas tiekimo grandinės pakopas), tiek horizontalūs (susivienijimus sudaro susibūrę partneriai, kurie sutelkė savo jėgas ir turimus išteklius, siekdami įgyvendinti tas pačias verslo funkcijas) bendradarbiavimas (Contractor, 2007). T. Arita ir kt. (2006), tyrę Japonijos organizacijas, nustatė, kad bendradarbiauti su kitomis institucijomis linkusios organizacijos, tikėtina, augs sparčiau nei nelinkusios bendradarbiauti. Ypač reikšmingas horizontalus skirtingų verslo šakų organizacijų ir universitetų bendradarbiavimas. Svarbus vaidmuo šiame procese tenka ir valstybinėms institucijoms. P. L. Chee (1984), tyrinėjęs Pietryčių Azijos Tautų asociacijos (angl. ASEAN) organizacijų bendradarbiavimą, siūlo valstybėms koordinuoti savo veiksmus skatinant verslą regioniniame lygmenyje.

Nepaisant svarbaus valstybinių institucijų vaidmens skatinant regioninį bendradarbiavimą, esminis vaidmuo šiame procese tenka pačioms verslo organizacijoms, o proceso sėkmė nemažai priklauso nuo organizacijų gebėjimo išnaudoti visas bendradarbiavimą puoselėjančias priemones. Siekiant sparčiai plėtoti regionų organizacijų bendradarbiavimą, būtina sudaryti tam tikras sąlygas, pavyzdžiui, diegti informacines-komunikacines technologijas (IKT), tai galima traktuoti kaip pagrindinę sąlygą, siekiant koordinuoti skirtingose geografinėse vietovėse esančių individų ir organizacijų veiklą, taigi jas galima laikyti tarptautinio ir regioninio bendradarbiavimo pagrindu (Czochanski, 2006; Contractor, 2007). Tai akivaizdžiai pastebima tinklinėse organizacijose, kuriose ypač išryškėja efektyvaus koordinavimo užtikrinimo problema (Куш, 2006; Danese, 2006; Kumar, 2001; Seifert, 2003; Rudberg, 2008). IKT ne tik palengvina apsikeitimo informacija tarp skirtingose geografinėse vietovėse esančių organizacijų procesą, bet ir įgalina kurti modernias koordinavimo sistemas, kurios užtikrina tinklinių organizacijų funkcionavimą (Burgis ir kt., 2011).

2. Pažangių planavimo sistemų specifika

Tik paskutinį praeito amžiaus dešimtmetį įvykę kokybiniai pokyčiai informacinių technologijų srityje sudarė sąlygas atsirasti visapusiškai interaktyviems, kompiuteriniams vadybos, gamybos ir paskirstymo procesams, kurie apėmė skirtingų įmonių ir jų padalinių bendradarbiavimą. Naujosios technologijos yra „protingos“, gali aprėpti didžiulius kiekius labai sudėtingos informacijos, sudarančios sąlygas rentabiliai nedidelės apimtys gamybai taikantis prie vartotojų poreikių ir sparčiai keičiant gamybos procedūras (Webster, 1995; Castells, 2005). Taikant naujausias IT galima formuoti visapusiškai išvystytas tinklinių struktūrų koordinavimo sistemas, kurios, D. Seifert (2003) nuomone, turi šių galimybių:

- Internetinis bendradarbiavimas, skirtas dalijimuisi informacija (atsargų planai, transporto poreikis, pakeitimai ir kt.) tarp tinklo partnerių.
- Išimčių valdymas ir analizė: atradus nukrypimų, priemonė išsiunčia pranešimą atitinkamam tinklo nariui, kad jis galėtų prisijungti prie sistemos, įvertinti išimtį ir priimti atitinkamus sprendimus.
- Priežiūra ir ataskaitos suteikia galimybę analizuoti veiklos rezultatus pagal pasirinktus esminius rodiklius, formuoti valdymui būtinas ataskaitas.

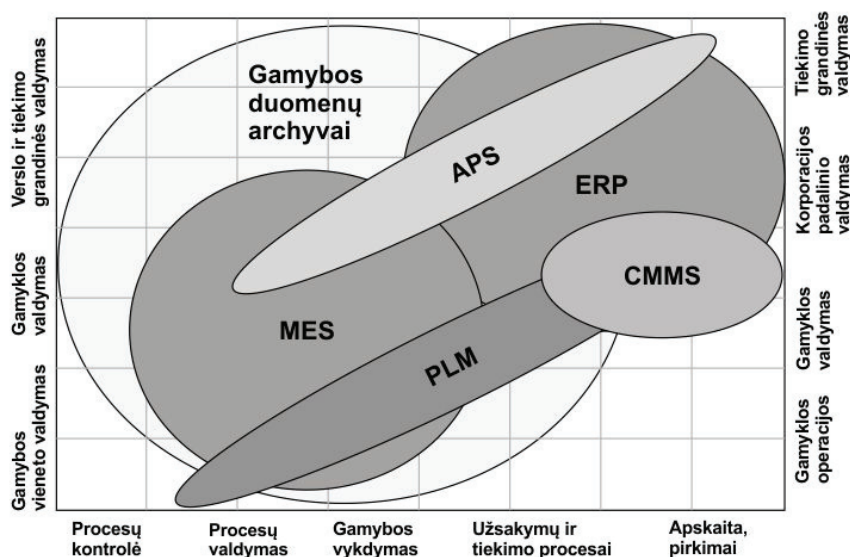
Nors kompiuteriai atsirado tik prieš keletą dešimtmečių, kompiuterinių technologijų vystymasis ir pritaikymas gamyboje vyko labai sparčiai. Informacinių technologijų taikymo gamybos organizacijų planavimo procese pradžia galima laikyti XX a. vidurį, kai buvo sukonstruoti pirmieji medžiagų normų procesoriai (angl. *Bill of Material Processors* – BOMP). Nors tai buvo ryškus technologinis proveržis, tačiau patys procesoriai buvo gremėzdiški ir santykinai neefektyvūs, todėl jau septintajame dešimtmetyje sukurta funkcionalesnė Medžiagų poreikio planavimo priemonė (angl. *Material Requirements Planning* – MRP). Skirtingai nei BOMP, MRP galėjo informuoti planuotoją, kiek žaliavų šiuo metu yra įmonėje, kiek ir kada jų dar reikia užsakyti, kad būtų įgyvendinti turimi užsakymai. Ši sistema dar kartą patobulinta 1980 metais, dėl ko atsirado MRP2 priemonė, kuri buvo dar funkcionalesnė: sandėlio lygio valdymas, pirkimai ir gamybos planavimas (Ake ir kt., 2005). Kitas IT paremtų planavimo priemonių evoliucijos žingsnis – 1990 m. atsiradusios organizacijos išteklių planavimo (angl. *Enterprise Resource Planning* – ERP) sistemos, kurios žaliavų valdymo, pirkimo, užsakymų ir gamybos valdymo funkcionalumą leido įgyvendinti naudojantis asmeniniais kompiuteriais, tai suteikė galimybę didžiąjai daliai organizacijų pasinaudoti ERP teikiamais privalumais (Bartels, 2004; Ghosh, Skibniewski, 2010).

Vadovams akcentuojant ERP sistemų plėtrą ir nekreipiant dėmesio į priemones, kurios padeda įvertinti gamybos funkcijas, šiuo metu gamybos įmonėse planavimo procesui daugiausia naudojami *Microsoft Excel* ir *Access* programiniai paketai (Irvin, Brown, 1999). Be abejonės, šios priemonės yra naudingos, tačiau perdėtas jų naudojimas planuojant gamybos procesą neduoda reikiamų rezultatų, šios universalios programos negali būti visavertis programinės įrangos, kuri specialiai sukurta gamybos įmonėms, pakaitalas.

Skiriamos penkios sritys, kuriose IT sistemos gali prisidėti prie gamybos įmonės veiklos efektyvumo (Ake ir kt. 2005; Kumar, 2001; Rudberg, 2008; Stoner ir kt., 2006; Paliulis ir kt., 2003):

- Gamyba – gamybos vykdymo sistemos (angl. *Manufacturing Execution Systems* – MES).
- Produkto valdymas – produkto gyvavimo ciklo valdymo (angl. *Product Lifecycle Management* – PLM) sistemos.
- Duomenų rinkimas ir analizė – sprendimų priėmimo palaikymo sistemos (angl. *Decision Support Systems* – DSS).
- Planavimas ir grafikų sudarymas – pažangios planavimo sistemos (angl. *Advanced Planning and Scheduling* – APS).
- Remonto darbų ir techninės priežiūros valdymas – kompiuterinės remonto ir priežiūros valdymo sistemos (angl. *Computerized Maintenance Management Systems* – CMMS).

Šiuo metu yra pakankamai išvystytų IT priemonių (1 pav.), kurios gali padėti gamybos įmonei spręsti jos išsikeltus uždavinius, tačiau daugelis jų lieka nepastebėtos arba tiesiog vengiama jas diegti bijant su naujovėmis susijusios rizikos.



1 pav. Planavimo sistemų funkcionalumo persidengimas

Šaltinis: Ake ir kt., 2005

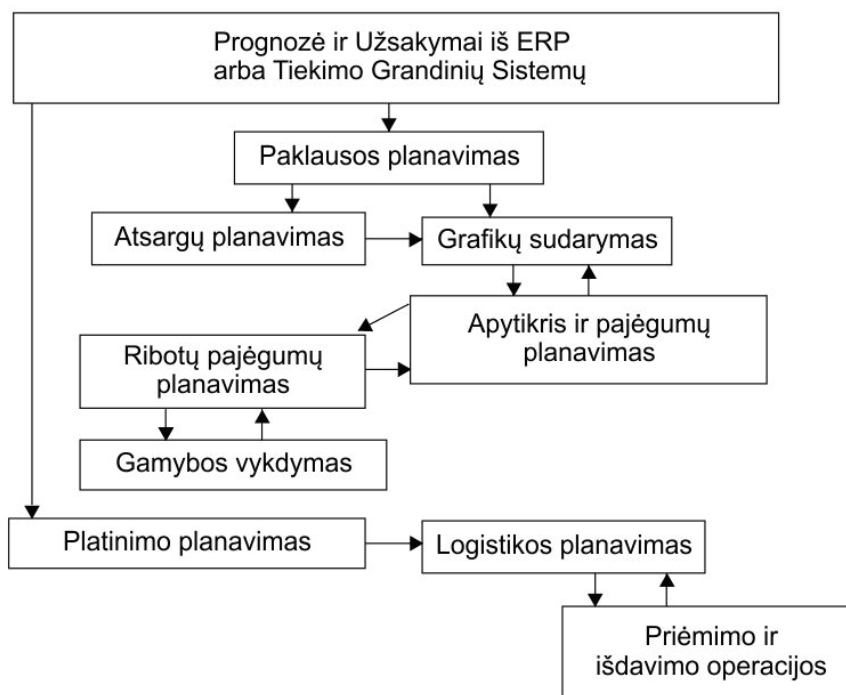
CMMS leidžia pagerinti priežiūros efektyvumą, greičiau nustatyti gedimus, sumažinti techninės priežiūros sąnaudas, užkirsti kelią gedimams, koordinuoti veiksmus su kitomis sistemomis (Sahoo, Liyanage, 2008).

Aplinkos dinamiškumas lemia elastingumo ir lankstumo bei slenkamumo principų taikymą planuojant. Taikyti šiuos principus skatina būtinybė nuolat koreguoti ir pritaikyti anksčiau sudarytus planus, planavimą iš diskretinio proceso padaryti nepertraukiamą (Zakarevičius, 2003). MES – tai kompiuterinės programinės įrangos sistemos, kurios atlieka visą eilę funkcijų, susijusių su gamybos proceso eigos valdymu (Ake ir kt., 2005). MES surenkami gamybos proceso reikšmingi duomenys leidžia įvertinti įrenginius, žaliavas, žmones, sąnaudas ir veiklos rezultatus. Šie duomenys apdorojami ir pateikiami planuotojui jau kaip informacija priimti sprendimą. Pardavimų skyrius perduoda ERP, kokio produkto, kiek ir kada pageidauja klientas, ERP generuoja gamybos užsakymus ir perduoda juos MES, ši sukuria planą, kuriame atsiskleidžia, kurie ištekliai turi būti panaudoti, koks bus gaminio maršrutas gamykloje, kada gaminyje bus paruoštas išvežti. Kai gamybos užsakymai perduodami į cechą ir prasideda gamyba, MES realiu laiku perduoda duomenis apie gamybos proceso eigą, tai leidžia greičiau reaguoti, jei kyla problemų dėl kokybės. Jei gamybą reikia nutraukti, MES gali atitinkamai pakoreguoti darbų eigą. Viso gamybos proceso metu MES fiksuoja žaliavų sunaudojimą, duomenis apie įrenginių veikimą, kokybės statusą, praneša apie užsakymo įvykdymą ir produkcijos išvežimą užsakovui.

Geros MES galima atrasti daugelį PLM atliekamų funkcijų, tačiau MES pagrindinį dėmesį skiria darbų paskirstymui, o PLM svarbiausia – produktas (Young ir kt., 2007). Pagrindinis PLM uždavinys yra produktų tobulinimas, to siekiama stebint visą produkto gyvavimo ciklą, ši sistema surenka ir platina visus duomenis, kurie susiję su produktu, pradedant sukūrimo ir vystymo stadija, gamybos laikotarpiu, baigiant informacija iš klientų.

Jei reikia planuoti ir koordinuoti kelių gamyklų, kuriose gaminami didelės vertės produktai, yra daug gamybos linijų, dažni ir ilgi keitimai, trūksta pajėgumų, veiklą, *Excell* nebepakanka, tokiose įmonėse dažnai naudojamos APS, pasižyminčios visais D. Seifert (2003) suformuluotais koordinavimo sistemos reikalavimais, tai viena esminių priemonių, užtikrinčių efektyvų Bendro planavimo, prognozavimo ir užsakymų formavimo (angl. *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment* – CPFR) modelio įgyvendinimą

sudėtingose tinklinėse organizacijose. Priešingai nei ERP, APS nedaroma prielaida, kad pajėgumai yra begaliniai, visi klientai, produktai ir žaliavos yra vienodai svarbūs, o gamybos laikas – nekintamas (Rudberg ir kt., 2009). APS telkiasi ties paklausos netikrumo valdymu, atsargų lygio, transportavimo sąnaudų mažinimu ir / ar gamybos ciklo trumpinimu taikant optimizavimo priemones. APS suteikia paramą priimant sprendimus, padeda analizuoti ir optimizuoti informacijos ir vertybių srautus tinklinėje organizacijoje, tam pasiekti APS taikomas prognozavimas, optimizavimo algoritmai, scenarijų rengimas ir simuliacijos (Kumar, 2001). Taikant APS siekiama suformuoti realų ir kuo artimesnį optimaliam planą visai tinklinei organizacijai, kartu įvertinant *butelio kakliukus* konkrečiose tinklo vietose bei koordinuoti tinklo partnerių veiklą įgyvendinant patvirtintą ir suderintą planą (Rudberg ir kt., 2008). Šių sistemų principinė schema pavaizduota 2 paveiksle.



2 pav. Principinė APS schema

Šaltinis: Ake ir kt., 2005

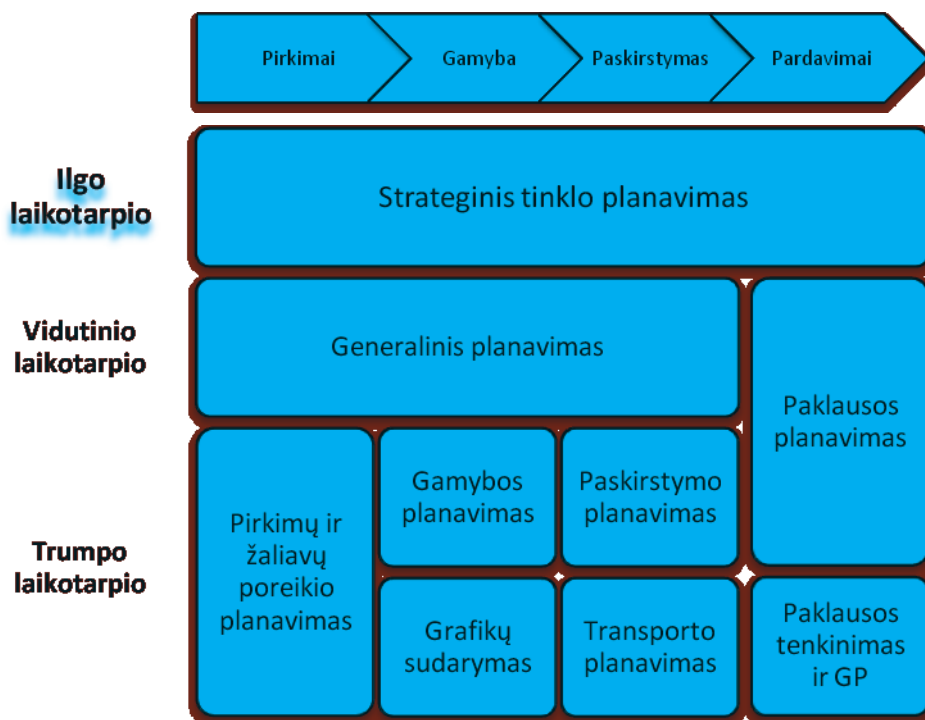
Pažangiose planavimo sistemose integruotas bendras planavimo proceso nuoseklumas, įgyvendinant *planavimo – kontrolės – koregavimo* ciklą praverčia slenkanti planavimo perspektyva, šis procesas dažnai taikomas sprendžiant su netikrumu susijusias problemas tiek klasikinėse planavimo sistemose, tiek APS. Kiek efektyvesnis būdas atnaujinti planus yra įvykiais paremtas planavimas: naujas planas kuriamas ne iš anksto numatytais intervalais, o tik įvykus svarbiam įvykiui, pvz.: nenumatyti pardavimai, ryškūs klientų užsakymų pokyčiai, įrenginių gedimai ir pan. atliekant šią procedūrą būtina, kad visi planavimui reikalingi duomenys (atsargos, darbų vykdymas ir kt.) būtų nuolat atnaujinami ir prieinami bet kuriuo metu, įvykus nenumatytam įvykiui. Tokius reikalavimus galima patenkinti įdiegus APS, kuri remtųsi iš ERP gautais duomenimis. B. Fleischmann ir kt. (2005) skiria tris APS bruožus:

- Integruotas planavimas – visos tiekimo grandinės (ar net organizacijų tinklo) planavimas, įtraukiantis bent jau vienos organizacijos tiekėjus ir klientus.
- Optimizavimas – tinkamai apibrėžiamos alternatyvos, tikslai, apribojimai įvairioms planavimo problemoms ir taikomi planavimo optimizavimo metodai.
- Hierarchinė planavimo sistema, leidžianti įgyvendinti aukščiau minėtus procesus.

Reikėtų atkreipti dėmesį į tai, kad tradicinės MRP koncepcijos, kurios įdiegtos visose ERP sistemose, nepasižymi nė viena iš aukščiau aptartų charakteristikų. Jos apsiriboja gamybos ir pirkimų sritimi, netaiko

planavimo optimizavimo metodų ir yra nuoseklios planavimo sistemos. Pagrindinis hierarchinio planavimo bruožas – planavimo proceso skaidymas į planavimo modulius, tai yra dalinius planus, skirtus skirtingiems lygiams, kur kiekvienas lygis apima visą tiekimo grandinę, bet užduotys skirtinguose lygiuose skiriasi (3 pav.). Aukščiausiam lygyje kuriamas visą organizaciją apimantis, bet labai bendras planas. Kuo žemesnis lygis, tuo trumpesnis planavimo horizontas ir tuo planas detalesnis. Skirtingų tiekimo grandinės dalių to paties lygio planai koordinuojami aukštesnio hierarchinės struktūros lygio planu (Fleischmann ir kt., 2005).

Nors APS rinkoje teikia skirtingos bendrovės, kurios savo produktą kūrė nepriklausomai viena nuo kitos, egzistuoja tam tikri visoms APS bendri bruožai. Dažniausiai APS sudarytas iš kelių programinės įrangos modulių, kurie savo ruožtu sudaryti iš programinės įrangos komponentų, kurie įgyvendina tam tikras planavimo užduotis (Rohde ir kt., 2000).



3 pav. Programinės įrangos moduliai tiekimo grandinės planavimo matricioje

Šaltinis: Meyr ir kt., 2005: 109

Strateginis tinklo planavimas apima visas keturias ilgo laikotarpio planavimo dalis, iš esmės čia nustatomi ryšiai ir medžiagų srautai tarp tiekėjų ir vartotojų tiekimo grandinėje.

Paklausos planavimas. Šis modulis padeda nustatyti ilgalaikę paklausą ir planuoti vidutinio laikotarpio pardavimus.

Paklausos tenkinimas ir GP (galėjimas pažadėti). Didžioji dalis APS tiekėjų siūlo paklausos tenkinimo ir GP modulius trumpo laikotarpio pardavimams planuoti.

Generalinis planavimas. Šiame modulyje koordinuojami pirkimai, gamyba ir paskirstymas vidutinio laikotarpio planavimo lygmenyje. Įvertinami pajėgumai, paskirstymas ir vidutinio laikotarpio personalo poreikis, be to, yra galimybė sudaryti generalinius gamybos grafikus.

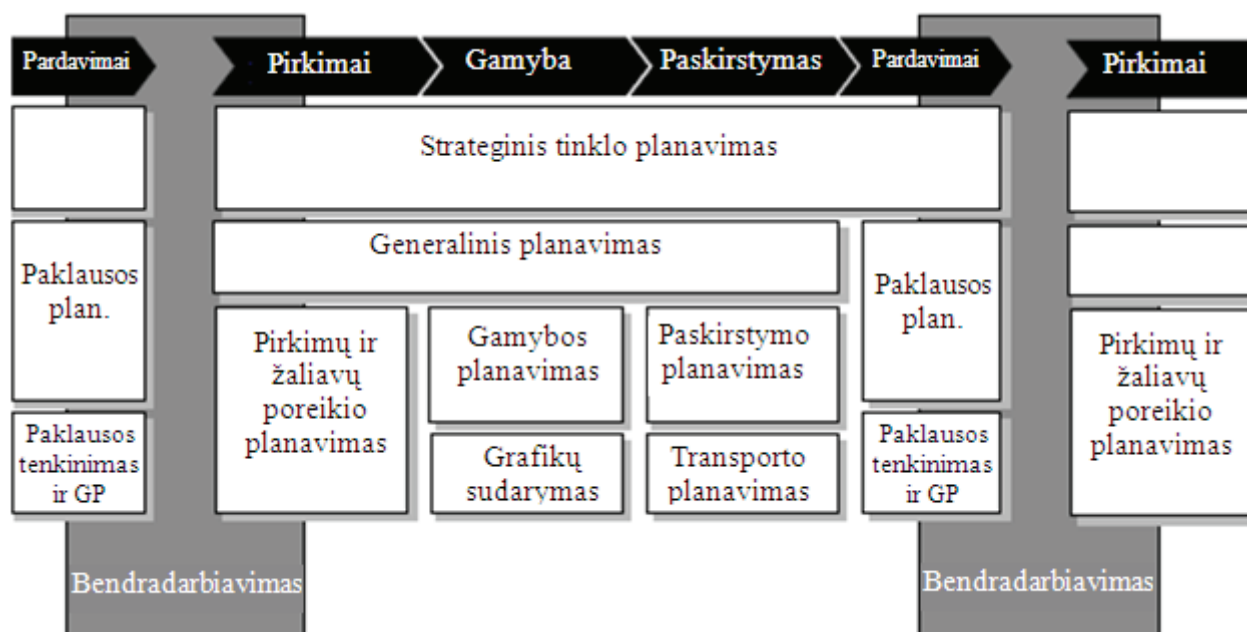
Gamybos planavimas ir grafikų sudarymas. Šiame modulyje įgyvendinamas partijos kiekio nustatymas, įrenginio darbo grafiko sudarymas ir cecho darbo kontrolė. Šias funkcijas skirtingų tiekėjų APS gali atlikti vienas ar keli atskiri moduliai.

Transporto ir paskirstymo planavimas. Šiuo modyliu įgyvendinamas trumpo laikotarpio transporto poreikio planavimas, kartais taikomas papildomas modulis detaliau planuoti paskirstymą nei tai įmanoma generalinio planavimo lygmenyje.

Pirkimų ir žaliavų poreikio planavimas. Žaliavų normų apskaičiavimas ir žaliavų užsakymo funkcijos dažniausiai paliekamos ERP sistemoms, tačiau pažangesnis medžiagų ir komponentų pirkimo planavimas leidžia įvertinti alternatyvius tiekėjus, nuolaidas ir kitus apribojimus, kurių ERP sistemos nepajėgia įvertinti (Meyr ir kt., 2005).

Planavimo užduotys gali labai skirtis, tai priklauso nuo pramonės šakos ir tiekimo grandinės specifikos, ypač tai pastebima planuojant trumpą laikotarpį. Todėl APS tiekėjai siūlo keletą programinės įrangos komponentų ir / ar modulių, kurie skirti toms pačioms planavimo užduotims, tačiau įvertinama ir konkrečios tiekimo grandinės ar pramonės šakos specifika. Atsiradus papildomai dimensijai, galima praplėsti APS modulių tiekimo grandinėje schemą.

Vartotojai gali įsigyti, instaliuoti ir integruoti tik tuos programinės įrangos modulius, kurie būtini jų verslui, todėl dažniausiai instaliuojami ne visi prieinami APS modeliai, kartais tarpusavyje integruojami keli skirtingų APS tiekėjų moduliai. Kita plačiai paplitusi praktika – APS modulių integravimas su ERP sistemomis, taip formuojamas didžiąją organizacijos planavimo poreikių dalį tenkinantis programinės įrangos paketas. Dėl šių priežasčių dažnu atveju sunku identifikuoti aukščiau aptartus planavimo modulius, nagrinėjant konkretų APS diegimo atvejį organizacijoje (Meyr ir kt., 2005). Be jau aptartų planavimo modulių, dažnai siūlomi ir papildomi paketai skirtingiems programinės įrangos paketams koordinuoti ir integruoti tarpusavyje (Rohde, 2005).



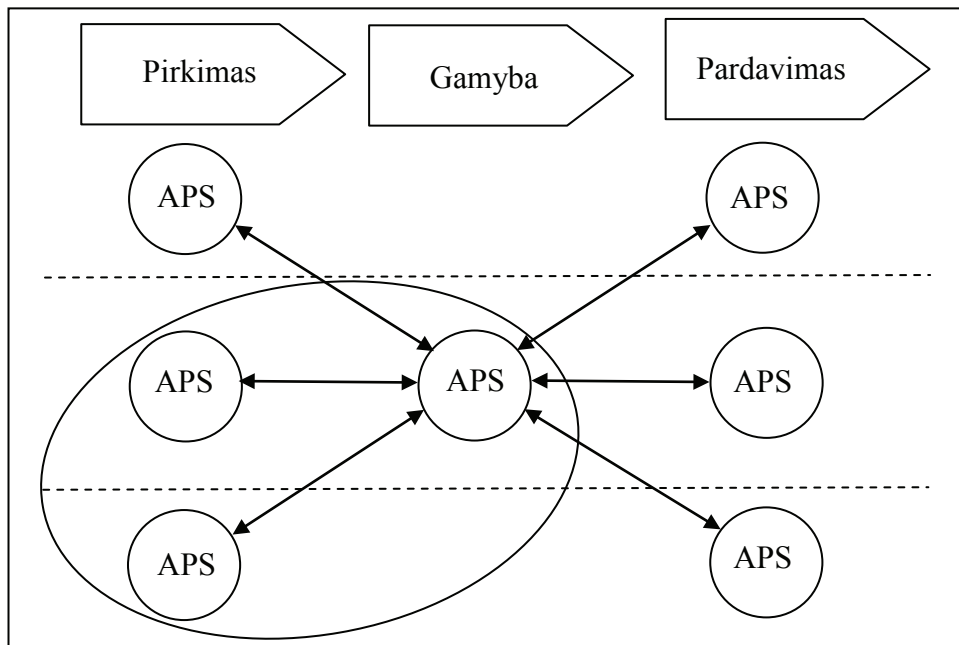
4 pav. Bendradarbiavimas tarp APS tiekimo grandinėje

Šaltinis: Meyr ir kt., 2005: 113

Koordinavimo sistema (4 pav.) tiekimo grandinėje gali būti pagrįsta rinkos mechanizmais, tačiau APS leidžia įgyvendinti alternatyvų koordinavimo būdą – *bendradarbiavimą* arba *planavimą bendradarbiaujant*, kuris akcentuoja kooperacijos principą. Bendradarbiavimas pasireiškia dvejopai: viena vertus, tai bendradarbiavimas su klientais, kita vertus, tai bendradarbiavimas su tiekėjais. Žvelgiant iš vieno tiekimo grandinės nario perspektyvos, bendradarbiavimas svarbus abiejose planavimo tiekimo grandinės matricos pusėse – tiek pardavimo, tiek pirkimo. Šių dviejų bendradarbiavimo tipų pagrindinis skirtumas yra konvergencinis jo pobūdis, kai kalbama apie bendradarbiavimą su tiekėjais, ir divergencinis, kai bendradarbiaujama su klientais (Meyr ir kt., 2005).

3. Pažangių planavimo sistemų taikymo verslui bendradarbiaujant regioniniame lygmenyje modelis

Įvertinę regioninio bendradarbiavimo teorines prielaidas ir pažangių planavimo sistemų specifiką, galime sudaryti šių reiškinių sąsajas iliustruojantį modelį (5 pav.).



5 pav. APS vaidmuo verslui bendradarbiaujant regioniniame lygmenyje

Pastaba: sudaryta autoriaus

5 paveiksle pavaizduotas regioninio bendradarbiavimo modelis, kuriame horizontalios punktyrinės ribos žymi valstybės sienas, atitinkamai jas kertančios abipusės rodyklės žymi bendradarbiavimą valstybės sienas kertančiame regione, tuo tarpu linijų viduje esančios linijos – bendradarbiavimą tos pačios valstybės regione. Apskritimai (APS) žymi pažangių planavimo sistemų modulius, kurie veikia skirtingose organizacijose, arba tos pačios organizacijos skirtinguose padaliniuose, kurie yra skirtingose tiekimo grandinės vietose. Ovalas, jungiantis tris APS modulius, žymi tinklinę organizaciją, sudarytą iš trijų padalinių, į ovalą nepatenkantys apskritimai žymi atskiras organizacijas, visi šeši apskritimai kartu sudaro organizacijų tinklą, kurio veikla koordinuojama taikant APS ir taip užtikrinant efektyvų bendradarbiavimą visose tiekimo grandinės vietose.

Išvados

Regioninis bendradarbiavimas, ypač pasienio regione, prisideda prie regionų ekonominio vystymosi, pastaruoju metu pastebima regionalizacija sietina su bendrais globalizacijos procesais ir politiniais sprendimais, anglų kalbos, kaip tarptautinės verslo kalbos, įsigalėjimu ir informacinių komunikacinių technologijų plėtra. Pažangios planavimo sistemos yra viena iš formų, kuria IKT įgalina didesnę verslo regioninį bendradarbiavimą.

APS leidžia integruotai planuoti visos tiekimo grandinės ar net organizacijų tinklo veiklą, tinkamai apibrėžti veiklos alternatyvas, tikslus, apribojimus ir, taikant planavimo optimizavimo metodus, formuoti hierarchinę planavimo sistemą. APS labiausiai pasiteisina planuojant ir koordinuojant veiklą kelių gamyklų, kuriose gaminami didelės vertės produktai, daug gamybos linijų, dažni ir ilgalaikiai keitimai, trūksta pajėgumų. Pažangių planavimo sistemų taikymas yra viena esminių priemonių, užtikrinančių efektyvų bendro

planavimo, prognozavimo ir užsakymų formavimo (CPFR) modelio įgyvendinimą sudėtingose tinklinėse organizacijose.

APS vaidmenį verslui bendradarbiaujant regioniniame lygmenyje atskleidžiantis modelis parodo, kaip APS leidžia įgyvendinti *planavimą bendradarbiaujant*, kuris akcentuoja kooperacijos principą. Bendradarbiavimas pasireiškia dvejopai: viena vertus, tai bendradarbiavimas su klientais, kita vertus, tai bendradarbiavimas su tiekėjais. Žvelgiant iš vieno tiekimo grandinės nario perspektyvos, bendradarbiavimas svarbus abiejose planavimo tiekimo grandinės matricos pusėse – tiek pardavimo, tiek pirkimo. Šių dviejų bendradarbiavimo tipų pagrindinis skirtumas – konvergencinis jo pobūdis, kai kalbama apie bendradarbiavimą su tiekėjais, ir divergencinis, kai bendradarbiaujama su klientais. APS gali būti taikoma tiek tais atvejais, kai tiekimo grandinę sudaro tos pačios organizacijos padaliniai, tiek tada, kai ją sudaro pavienės organizacijos. Palengvina bendradarbiavimą organizacijų tinkle net ir tada, kai tinklą sudarančios organizacijos veikia skirtingose valstybėse.

Literatūra

- Ake, K., Clemons, J., Cubine, M., Lilly, B. (2005). *Information technology for manufacturing: reducing costs and expanding capabilities*. Washington: St. Lucie Press.
- Arita, T., Fujita, M., Kameyama, Y. (2006). Effects of Regional Cooperation Among Small and Medium-sized firms on their Growth in Japanese Industrial Clusters. *RURDS*, Vol. 18, No. 3, p. 209–228.
- Bartels, N. (2004). Advanced planning's ongoing operation. *Manufacturing Systems*, Vol. 22 (12), p. 32–34.
- Burgis, D., Ribačonka, E. (2011). Koordinavimo sistemos sąsajos su darniu vystymusi tinklinėje organizacijoje. *Management theory and studies for rural business and infrastructure development*, Vol. 1 (25), p. 70–76.
- Castells, M. (2005). *Tinklaveikos visuomenės raida*. Kaunas: Poligrafija ir informatika.
- Chee, P. L. (1984). Small Enterprises in ASEAN: Need for regional co-operation. *ASEAN Economic Bulletin*, p. 89–114.
- Contractor, F. J. (2007). Interorganizationai Cooperation and Our Manifest Destiny: an evolutionary perspective. *Futures Research Quarterly*, Vol. 23, Issue 2, p. 5–29.
- Czochanski, J. T. (2006). IT technologies and systems as factors contributing to developing integration and co-operation in Baltic Sea Region. *Baltic Europe from idea to reality*, p. 136–147.
- Česnavičius, D., Stanaitis, S. (2008). Приграничное экономическое сотрудничество в контексте европейской интеграции (пример Литвы). *Problemy Wspolpracy Gospodarczej w regionie Bałtyckim w kontekście integracji Europejskiej*. Toruń, s. 105–114.
- Danese, P. (2006). Collaboration forms, information and communication technologies, and coordination mechanisms in CPFR. *International Journal of Production Research*, Vol. 44(16), p. 3207–3226.
- Dolzbłasz, S., Lesniak, M. (2005). Conditions of competitiveness in the borderlands in the context of European integration. *Problems of regional and local development in Polish, Russian and Lithuanian parts of South Baltic arc*, p. 29–42.
- Fleischmann, B. (2005). Distribution and Transport Planning. In: H. Stadtler, C. Kilger (eds.). *Supply chain management and advanced planning: concepts, models, software and case studies*. Berlin: Springer.
- Fleischmann, B., Meyr, H., Wagner, M. (2005). Advanced Planning. In: H. Stadtler, C. Kilger (eds.). *Supply chain management and advanced planning: concepts, models, software and case studies*. Berlin: Springer.
- Ghosh, S., Skibniewski, M. J. (2010). Enterprise resource planning systems implementation as a complex project: a conceptual framework. *Journal of Business Economics and Management*, Vol. 11 (4), p. 533–549.
- Irvin, S. A., Brown, H. N. (1999). Self-Scheduling with Microsoft Excel. *Nursing Economic*, Vol. 17 (4), p. 201–206.
- Issakson, R., Johansson, P., Fischer, K. (2010). Detecting Supply Chain Innovation Potential for Sustainable Development. *Journal of Business Ethics*, Vol. 97 (3), p. 425–442.
- Young, R. I. M., Gunerandy, A. G., Cutting-Decelle, A. F., Gruninger, M. (2007). Manufacturing knowledge sharing in PLM: a progression towards the use of heavy weight ontologies. *International Journal of Production Research*, Vol. 45 (7), p. 1505–1519.
- Kumar, K. (2001). Technology for supporting supply chain management. *Communications of the ACM*, Vol. 44 (6), p. 58–61.
- Meyr, M., Wagner, M., Rohde, J. (2005). Structure of Advanced Planning Systems. In: H. Stadtler, C. Kilger (eds.). *Supply chain management and advanced planning: concepts, models, software and case studies*. Berlin: Springer.
- Paliulis, N., Rastauskienė, N. (2003). *Informacinės valdymo sistemos*. Vilnius: Generolo Jono Žemaičio karo akademija.

- Rohde, J. (2005). Coordination and Integration. In: H. Stadtler, C. Kilger (eds.). *Supply chain management and advanced planning: concepts, models, software and case studies*. Berlin: Springer.
- Rudberg, M., Thulin, J. (2009). Centralised supply chain master planning employing advanced planning systems. *Production Planning & Control*, Vol. 20 (2), p. 158–167.
- Sahoo, T., Liyanage, J. P. (2008). Computerized Maintenance Management Systems for Effective Plant Performance. *Chemical Engineering*, Vol. 115 (1), p. 38–41.
- Seifert, D. (2003). *Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment: How to Create a Supply Chain Advantage*. New York: AMACOM.
- Staniulienė, S. (2006). *Organizavimas ir orgprojektavimas*. Mokojoji knyga. Kaunas: Vytauto Didžiojo universiteto leidykla.
- Šimanskienė, L., Vaitekūnas, S., Bučinskas, A. (2006). Regional problems of Lithuania in the context of the EU. In: W. Karaszewskiego, S. Kunikowskiego (eds.). *Polityka Rozwoju Europy Środkowo-Wschodniej. Aspekty makroekonomiczne i regionalne*. Włocławek: Lega Oficyna Wydawnicza, s. 225–242.
- Webster, J. (1995). Networks of Collaboration or Conflict? Electronic Data Interchange and Power in the Supply Chain. *The Journal of Strategic Information Systems*, Vol. 4(1), p. 31–42.
- Zakarevičius, P. (2002). *Vadyba: genezė, dabartis, tendencijos*. Kaunas: Vytauto Didžiojo universitetas.
- Zakarevičius, P. (2003). *Pokyčiai organizacijose: priežastys, valdymas, pasekmės*. Kaunas: Vytauto didžiojo universitetas.
- Куш, С. П. (2006). Подходы к разработке механизма координации управления взаимоотношениями промышленной компании с партнерами. Prieiga internete: <http://vestnikmanagement.pu.ru/archive/pdf/264.pdf> [žiūrėta 2011 02 20].

THE ROLE OF ADVANCED PLANNING SYSTEMS IN FACILITATING REGIONAL BUSINESS COOPERATION

DARIUS BURGIS
Klaipėda University (Lithuania)

Summary

In this article I analyse the problem, of how to use advanced planning systems (APS) to facilitate the cooperation of businesses in a region. The object of the research is the use of APS in regional business cooperation, the goal of the article is to determine the role APS play in the facilitation of regional cooperation. Main tasks of the article are: 1) to research theoretical premises for regional cooperation; 2) to uncover the specifics of advanced planning systems; 3) to create a model that would illustrate the role of APS in facilitating regional business cooperation. Analysis of scientific literature on APS and regional cooperation was used as the main method of research, modelling was used for the model formation.

After research I concluded, that cooperation by forming horizontal networks is one of the main aspects of doing successful business in a globalised world. Cooperation between organizations is one of stimulating factors of their development; this could lead to the improvement of overall economic and social situation in the region. Two of the most important factors that facilitate the international cooperation between organizations are the spread of information communication technologies and the establishment of English language as a universal mean of communication in the business world. Political factors are also important in cross border cooperation; they can facilitate, as well as hinder the cooperation.

Advanced planning systems are one of the forms in which information communication technologies influence regional cooperation. Development of APS is closely linked to the development of these technologies. APS allow integrating the planning of the entire supply chain or even a network of organisations by determining the alternatives, goals, constraints and by applying the optimisation methods to form a hierarchical planning system. When manufacturing takes place in several plants it is crucial to coordinate the production process between them, APS is the tool to ensure effective coordination of such kind and could be considered

as one of the premises for implementing Collaborative Planning, Forecasting and Replenishment (CPFR) model in network organisations.

The model that is formulated in this article shows the role of APS in the facilitation of regional cooperation. Horizontal lines in the model represent national borders, so the arrows that cross those lines represent cross border business cooperation. It could mean cooperation between separate divisions of the same organisation (as is shown by the oval encircling three of the APS modules), but it can also mean the cooperation between independent organisations that form a network of organizations, that is being coordinated by the help of APS modules in each of them. The cooperation takes place at both ends of the supply chain, it is convergent in nature when we look at buying, and divergent when we look at selling. APS are also used in each of the nodes comprising the organisational network to plan, coordinate and optimise the manufacturing process in each link of the supply chain.

KEYWORDS: *regions, cooperation, advanced planning systems.*

JEL CODES: R, F230